

Trening som sekundærforebygging av uspesifikke korsryggsmerter

En litteraturstudie

Kjetil Røysland



Prosjektoppgave medisinstudiet i Oslo

UNIVERSITETET I OSLO

29.09.16

Trening som sekundærforebygging av uspesifikke korsryggsmerter

Kjetil Røysland

Profesjonsstudiet i medisin.

Det medisinske fakultet, Universitetet i Oslo

Veileder:

Trygve Skonnord.

Høsten 2016

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

Abstract

Background: Low back pain has a high prevalence rate and is one of the leading causes to disability and sick absence. Back pain is also one of the leading medical causes for insurance expenses. It is estimated that between 60-85% experience low back pain at least once. Several studies show that low back pain has a tendency to recur. To find optimal secondary prevention strategies is therefore crucial. This paper aims to examine the research on physical exercise for the secondary prevention of low back pain since the last Norwegian guidelines from 2007.

Method: A literature search on RCTs from 2005 was conducted in MEDLINE, EMBASE and CENTRAL by using two different search methods. The search identified 728 articles, 350 articles was screened by the title and abstract and 19 of these was elected for thorough review. 8 articles were included in the review.

Results: Five studies investigated the effect of exercise treatment compared to a non-exercise control group. These studies shows that exercise can be effective in reducing future consequences such as the long term severity of pain and quality of life. There were conflicting results of whether exercise improved physical function. Exercise did not reduce sick leave, but could improve the return to work rate after an episode with low back pain. None of the studies investigated the recurrence rate. 3 studies compared the effect of different exercise interventions. There were only minor differences in effect between the interventions and no conclusions could be made. The lack of common definitions and the differentiations in intervention groups, comparison groups and exercise interventions made conclusions difficult.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
1.1	Epidemiologi og samfunnsøkonomiske kostnader	1
1.2	Definisjoner og inndeling av korsryggsmerter	2
1.3	Risikofaktorer og forebygging av uspesifikke korsryggsmerter	3
1.4	Oppgavens mål	5
2	Metode.....	6
2.1	Inklusjons- og eksklusjonskriterier.....	6
2.2	Søkemetode	7
2.3	Risk of bias	7
3	Resultat.....	9
3.1	Inklusjons- og eksklusjonsprosessen	9
3.2	Risk of Bias	10
3.3	Beskrivelse av inkluderte studier.....	11
3.4	Effekten av intervensjonene	12
3.4.1	Mellom treningsintervensjon og kontrollgruppe uten treningsintervensjon	12
3.4.2	Mellom ulike treningsintervensjoner	13
4	Diskusjon.....	15
4.1	Konklusjon.....	18
	Litteraturliste	19
	Figur 1 - Søkestreng EMBASE og MEDLINE.....	7
	Figur 2 - Flytskjema over utvelgelse av artikler.	9
	Tabell over studier	Vedlegg

1 Innledning

1.1 Epidemiologi og samfunnsøkonomiske kostnader

Korsryggsmerter har høy prevalens i befolkningen. En rekke undersøkelser viser at mellom 60-85 prosent opplever ryggsmerter minst en gang i livet (1-6). Prevalensen er økende gjennom barne- og ungdomsalder, og er høyest i aldersgruppen 35-55 år (2). Akutte korsryggsmerter er vanligvis selvbegrensende, men allikevel utvikler mellom 10-20% av pasienter kroniske ryggplager med varighet over 3 måneder. Til tross for at det har vært en vesentlig reduksjon i den fysiske arbeidsbelastningen de siste 50 årene har andelen som er sykemeldt på grunn av ryggplager flerdoblet seg i de fleste vestlige land (3).

I 2013 utarbeidet Lærum og medarbeidere en omfattende rapport om forekomst og kostnader på grunn av muskel- og skjelettlidelser i Norge (7). Der viser de til at rundt halvparten av befolkningen har hatt ryggsmerter i løpet av det siste året, og at det til enhver tid er mellom 15-20 prosent av befolkningen som opplever «at ryggen krangler». I en studie fra 2006 som sammenliknet prevalensen av korsryggsmerter i Norge og Sverige fant man livstidsprevalens på 60,7% i Norge og 69,6% i Sverige. Punktprevalensen var på henholdsvis 13,4% og 18,2% (8).

Korsryggsmerter utgjør en stor belastning for den enkelte og for samfunnet i sin helhet. I følge tall fra Global Burden of Diseases fra 2010 er korsryggsmerter den sykdomslidelsen som utgjør den ledende årsaken til helsetap i Norge (20,2% av YLD - Years Lost due to Disability) (9).

Ingen enkeltlidelse koster samfunnet mer i form av trygdeutgifter enn korsryggsmerter (1). En norsk studie undersøkte NAV sine registre over sykepenger og uføreytelser fra 2006 til 2008. Her fant de ut at korsryggplager sto for 11% av sykefraværet og 9% av uføreytelserne (10). Det er estimert at ryggsmerter koster samfunnet 13-15 milliarder kroner per år (5). Til tross for at korsryggsmerter utgjør en så stor kostnad for helsevesenet, så er det allikevel en relativt liten andel av dem som plages som oppsøker helsevesenet. Studier har vist at så lite som 1/3 av pasienter med korsryggsmerter har tatt kontakt med fastlegen i løpet av de siste 12 månedene på grunn av ryggplagene (11). I en studie fra 2006 fant man at det var betydelige

økte helseutgifter og lengre sykemeldinger forbundet med tilbakevendende episoder av ryggsmarter sammenliknet med den første episoden. Det er en liten gruppe av pasientene med kroniske plager som koster samfunnet mest. En studie fra USA viser at gruppen med pasienter med smerter lengre enn et år kun utgjør 4,6-8,8%, men står for hele 64,2-84,7% av utgiftene (6). Dette underbygger viktigheten av effektive sekundærpreventive tiltak hos denne pasientpopulasjonen (12).

1.2 Definisjoner og inndeling av korsryggsmarter

Korsryggsmarter deles inn etter etiologi og varighet. Selv om det finnes flere ulike modeller for å klassifisere ryggsmarter (3), har det ikke vært vesentlige endringer i diagnostikk av korsryggsmarter de siste 10 årene, og den diagnostiske inndelingen baserer seg på en tredeling (5, 11):

Korsryggsmarter (Low Back Pain - LBP): Defineres som smerte lokalisert nedenfor 12. ribbebue og ovenfor glutealfolden, med eller uten smerter til bena (6).

Uspesifikke korsryggsmarter: Smerter i korsryggen uten at man finner en spesifikk patoanatomisk årsak som ligger til grunn (som infeksjon, osteoporose, tumor, fraktur, deformitet, nerverotsaffeksjon eller cauda-equina syndrom) (1, 5, 6, 11). Det utgjør 80-90% av tilfellene (5, 13).

Nerverotaffeksjon: Smerter som følger et nerverotmønster. Kan skyldes mekanisk trykk på nerveroten på grunn av degenerative forandringer eller fra en skiveprolaps. Smertene stråler som oftest nedenfor kneet. Ensidig smerte skyldes i 95% av tilfellene affeksjon av L5 eller S1 roten. Nerverotaffeksjon utgjør 5-10% av tilfellene (5, 13).

Spesifikke korsryggsmarter: Ryggsmarter med alvorlig underliggende patologi, inkludert infeksjon, tumor, revmatisk sykdom, kompresjonsfraktur, spondylolistese eller cauda equina syndrom. Anamnestisk identifisert via nærvær av «røde flagg» (3, 13). Dette utgjør mindre enn 5% av tilfellene og kun 1% av akutte oppståtte ryggsmarter (5).

Ryggglidelser deles også inn etter varigheten på episoden: Akutte: 0-6 uker, subakutte 6-12 uker og langvarige/kroniske som har en sammenhengende varighet på mer enn 12 uker (1, 6, 11, 13, 14).

Tilbakevendende korsryggmerter (Recurrent Low Back Pain - rLBP): Til tross for at flere studier viser at prognosen etter et tilfelle av akutte korsryggmerter er god, så er allikevel faren for tilbakefall stor. Studier har vist at en av karakteristikene ved korsryggmerter er at de vender tilbake (15). 20-44% får tilbakefall i løpet av et år og opp mot 85% opplever minst én ny episode med ryggmerter i løpet av livet (16). Det brukes ulike definisjoner på tilbakefall av en episode med korsryggmerter og for tilbakevendende korsryggmerter (det vil si pasientpopulasjon), noe som gjør at det har vært vanskelig å sammenlikne studier (11, 15, 17, 18). Et ekspertpanel bestående av 46 deltagere fra 9 ulike land deltok i 2010 i en felles studie for å enes om definisjonene (17). Deres definisjoner er gjengitt nedenfor og bygger på definisjonene til De Vet et al. fra 2002 (19):

- En episode med tilbakevendende korsryggmerter defineres som: «*Tilbakekomst av korsryggmerter med varighet i minst 24 timer med smerteintensitet >2 på en 11-punkts NRS (>20mm på VAS), etterfulgt av minst 30 dagers smertefrihet*» (17)
- Tilbakevendende korsryggmerter defineres som: «*Korsryggmerter som har oppstått minst 2 ganger over det siste året, hvor hver episode har vart i minst 24 timer, med smerteintensitet >2 på en 11-punkts NRS (>20mm på VAS), og med minst 30 dagers smertefrihet mellom episodene.*» (17)

1.3 Risikofaktorer og forebygging av uspesifikke korsryggmerter

En rekke studier har undersøkt risikofaktorer og årsaker til uspesifikke korsryggmerter til tross for at de per definisjon er av ukjent årsak. Den enkeltstående viktigste risikofaktoren for å få en ny episode med ryggmerter er tidligere ryggmerter. Etter en episode med ryggmerter er risikoen for å utvikle en ny episode i løpet av det neste året doblet (2, 15).

Flere ulike patoanatomiske og fysiologiske årsaker har blitt foreslått som medvirkende i patogenesen i utvikling av korsryggmerter. Blant annet har man sett økt degenerasjon av mellomvirvelskiver på gruppenivå og økt forekomst av tumour necrosis factor alfa (TNF- α) positive blant pasienter med korsryggmerter. Det har blitt undersøkt om nerve growth factor (NGF) fra degenererte mellomvirvelskiver kan spille en rolle i nervetransmisjonen av smerte ved å indusere substans P-produksjon, men så langt har disse funnene vært for uspesifikke til å trekke noen konklusjon om årsakssammenheng (11). Tungt fysisk arbeid, stor

arbeidsbelastning og ekstremsportaktiviteter er kjente risikofaktorer for utviklingen av uspesifikke korsryggsmerter (20), men man har ikke holdepunkter for at løfting, bæring, vridning, unaturlige kroppsstillinger, sitting eller gange alene er årsak til korsryggsmerter. Studier har vist at både overvekt og røyking er forbundet med økt risiko for korsryggsmerter og at det er en betydelig genetisk komponent (3, 11). Tall fra tvillingstudier viser arvelighet på 30%-46% for ulike typer ryggglidelser (11). Særlig for langvarige ryggsmerter er det et innfløkt bilde av somatiske, psykologiske og sosiale komponenter (5).

Når det gjelder trening og fysisk aktivitet og utvikling av ryggglidelser viser en nederlandsk studie fra 2009 en U-formet sammenheng. Både de som er inaktive og de som er veldig aktive har økt sjans for å utvikle kroniske korsryggsmerter. Sammenhengen synes størst blant kvinner. Man fant også en lavere forekomst av kroniske korsryggsmerter hos dem som deltok i idrettsaktiviteter (20). Det har siden år 2000 vært en nedgang i antall tilfeller der ryggglidelser har vært årsak til sykefravær og til uføreytelser. En av årsakene som har vært nevnt til dette er at man har endret behandlingen av ryggglidelser. Det trekkes frem at man nå anbefaler å opprettholde normal aktivitet og rask tilbakegang til arbeid (10). En årsak som har vært foreslått til utvikling av tilbakevendende eller kroniske ryggsmerter har vært endret kontroll av ryggmuskulatur med redusert funksjon av dyp muskulatur (blant annet mm. multifidi) og økt aktivisering av de overfladiske, store musklene (inkl. m. erector spinae). I en studie fra 2009 undersøkte MacDonald og medarbeidere EMG-aktiviteten i de lumbale multifidene hos symptomfrie pasienter som hadde historie med ensidig tilbakevendende korsryggsmerter. Denne gruppen ble sammenliknet med en kontrollgruppe uten tidligere ryggsmerter. De så da at hos pasientene med tidligere korsryggsmerter var det forsinket aktivisering av dyp muskulatur på den tidligere smertefulle siden, men ikke på den symptomfrie siden. Forfatterne hevder at det er mulig at den endrede muskelkontrollen kan gjøre ryggen sårbar for nye skader og dermed tilbakevendende ryggsmerter (21).

På grunn av den store belastningen korsryggglidelser utgjør både på befolkning- og individnivå er forebyggende tiltak av stor betydning. I forebygging av korsryggsmerter har kun intervensjoner med fysisk aktivitet vist seg å være effektivt. Andre tiltak som informasjon, stressmestring, nyrebelte, skoinnlegg, redusert bæring og ergonomi har ikke vist effekt (11, 22, 23). Både de europeiske retningslinjene for forebygging av korsryggsmerter fra 1994 og en Cochrane review fra 2010 konkluderer med at primærforebyggende tiltak er vanskelig å

evaluere og neppe hensiktsmessig og at tiltak heller bør rettes mot sekundærforebygging (2, 24).

I 2007 ble det utarbeidet nye nasjonale kliniske retningslinjer for korsryggsmerter av FORMI i nært samarbeid med Sosial- og helsedirektoratet. Disse retningslinjene er en oppdatering av de tverrfaglige retningslinjene for akutte ryggsmerter som ble utgitt av Formidlingsenheten og Sosial- og helsedirektoratet i 2002 og ble i 2007 også utvidet med omtale av forebygging og langvarige korsryggsmerter (1). De gjeldende nasjonale retningslinjene for diagnostikk og behandling av korsryggsmerter fra 2007 er basert på litteratursøk som ble avsluttet i 2005. Kapitlet om forebygging bygger på de Europeiske retningslinjene for forebygging av ryggsmerter fra 2004 (1). De norske retningslinjene oppsummerer med at det er god dokumentasjon for at øvelser og trening har sekundærforebyggende effekt. Trening/øvelser forebygger nye ryggepisoder og reduserer fremtidig sykefravær grunnet korsryggsmerter, men at ingen spesifikke former for øvelser/trening er mer effektive enn andre (1). Inntil de senere år har mange studier med intervensjoner for å forebygge ryggsmerter vært av varierende metodisk kvalitet. Flere har mangel på kontrollgruppe eller manglende vurdering av bias. Økt oppmerksomhet på metode i den senere tid gjør at det nå er flere høy-kvalitetsstudier (22).

1.4 Oppgavens mål

Jeg ønsker i denne litteraturoppgaven å gjennomgå studier etter at søket for de norske retningslinjene ble avsluttet i 2005, som omhandler fysisk trening som sekundærforebygging hos pasienter med uspesifikke korsryggsmerter, for å se på om disse har noe nytt å tilføre. I tillegg ønsker jeg å undersøke om nyere studier kan bidra til å skille mellom effektene av ulike treningsintervensjoner i sekundærforebygging av uspesifikke korsryggsmerter.

2 Metode

2.1 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Studietype: Kun randomiserte kontrollerte studier (RCTer) ble inkludert. Artikkelspråk ble begrenset til engelsk, svensk, dansk og norsk.

Deltagere: Voksne pasienter (18 år – 67 år) av begge kjønn med uspesifikke korsryggsmerter. Det ble ikke satt noen begrensninger av varighet eller intensitet av ryggsmertene. Pasienter med nerverotaffeksjon eller spesifikke ryggsmertene ble ekskludert. Gravide ble ekskludert.

Intervensjon: Studier med treningsintervensjon for å sekundærforebygge korsryggsmerter ble inkludert. Trening ble definert som en form for fysisk aktivitet som er planlagt, strukturert og repeterende, med sikte på å øke eller vedlikeholde en eller flere komponenter av fysisk form (25, 26). Samme avgrensning av intervensjonstypen ble gjort i en Cochrane oversikt om forebygging av tilbakevendende korsryggsmerter fra 2010 (26). Primærforebygging kan defineres som å redusere forekomsten av ryggsmertene i en normalbefolkning og sekundærforebygging som å redusere kronifisering av ryggsmertene (6). For at en studie skulle bli inkludert måtte det være et eksplisitt mål om å forebygge fremtidige manifestasjoner av korsryggsmerter (2). Etter modell fra de europeiske retningslinjene fra 1994 ble studier ansett som behandling av en pågående ryggepisode, uten formål om å forebygge fremtidige manifestasjoner, ekskludert.

Kontroll: Annen fysikalsk behandling, minimal intervensjon, eller standard behandling.

Utfall: Det er liten enighet om hvordan man måler forbedring av korsryggsmerter. I en systematisk oversikt fra 2010 gjennomgikk Kamper et.al. litteratur fra de siste 10 årene for å se på hvilken metode de benyttet for å se på tilfriskning («*recovery*») av korsryggsmerter. Av de 82 studiene inkludert i oversikten var det brukt 66 ulike utfallsmål på tilfriskning og av disse var kun 7 benyttet i mer enn én studie. Denne mangelen på konsensus gjør at sammenlikninger av studier som måler bedring ved korsryggglidelser kan være vanskelig (27). En systematisk oversikt fra 2009 konkluderer med at å evaluere utfallsmål for forebygging av korsryggsmerter er komplekst. De hevder at tilbakefall av korsryggsmerter antageligvis ikke er så viktig for individet eller samfunnet som den nedsatte funksjonen, og at mål for funksjon (som sykemelding) er viktigere for å måle virkningene av ryggsmertene enn å bero på symptomer alene (22). Jeg har derfor valgt å inkludere multiple utfallsmål i denne litteraturstudien, også for å ikke utelate relevante studier. Primære utfallsmål var mål for tilbakefall (inkludert antall tilbakefall, lengden av tilbakefallene, tid til tilbakefall), smerteintensitet (inkludert Visuell Analog Skala – VAS og Descriptor Differential Scale - DDS), funksjonsbegrensning (inkludert Roland Morris Disability Questionnaire, samt modifisert utgave – hhv. RMDQ og RM-18, Oswestry Disability Questionnaire – ODI, Back Pain Functional Scale – PBFS), livskvalitet (inkludert Health-Related Quality of Life -

HRQoL) og deltagelsesbegrensninger (inkludert sykefravær - SF). Oppfølgingen ble kategorisert som kortsiktig ved oppfølging mindre enn et år og langsiktig ved oppfølging et år eller lengre. Fordi ryggsmarter ofte vender tilbake er det stilt spørsmål ved verdien av studier som måler kortsiktig tilfriskning, og foreslått at langsiktige utfallsmål kan være mer relevante (15). Jeg valgte kun å inkludere studier med lang oppfølgingstid i oppgaven. Sekundært utfallsmål var eventuelle skadevirkninger av intervensjonene.

2.2 Søkemetode

Elektronisk søk: Elektronisk søkestreng ble utarbeidet i samarbeid med bibliotekar ved det medisinske bibliotek på Rikshospitalet. Som anbefalt i de metodiske retningslinjene for systematiske oversikter fra Cochrane Back and Neck group fra 2015 ble det søkt i MEDLINE, EMBASE og CENTRAL. Det ble søkt i MEDLINE og EMBASE med felles søkestreng. Se figur 1 for søkestreng. Det ble i tillegg søkt i CENTRAL med fritekstordene «low back pain» og «secondary prevention». Begge søkene ble avgrenset fra 01.01.2005 frem til 28.08.2016, som var datoen for søket. Det ble ikke satt språklige begrensninger eller begrensninger av studiedesign.

1	exp Low Back Pain/pc, rh, th [Prevention & Control, Rehabilitation, Therapy]
2	(low back pain or chronic low back pain).tw,kf.
3	1 or 2
4	exp Exercise Therapy/
5	exp Exercise/
6	(exercise or exercise therapy or physical therapy or exercise program*).tw,kf.
7	4 or 5 or 6
8	exp Secondary Prevention/
9	exp recurrence/
10	(secondary prevention or prevention or recurrence).tw,kf.
11	8 or 9 or 10
12	3 and 7 and 11

Figur 1 - Søkestreng EMBASE og MEDLINE

Sekundærsøk: Referanser oppgitt i de inkluderte studiene og relevante systematiske oversikter ble screenet. Dette i henhold til anbefalinger fra Cochrane Back and Neck Group (14).

2.3 Risk of bias

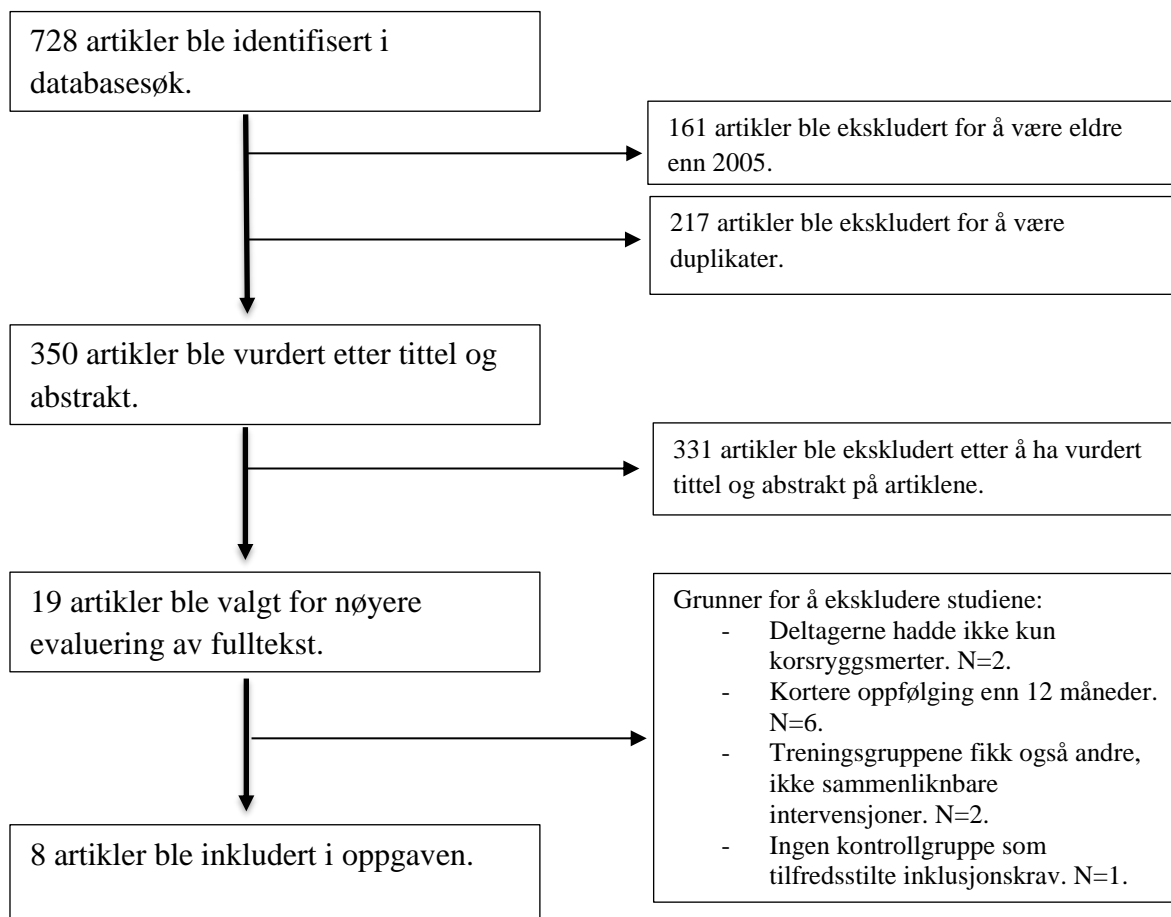
Risk of Bias ble vurdert etter kriterier fastsatt av Cochrane Back and Review group. Totalt ble 13 punkter vurdert med ja (grønn), usikkert (gul) eller nei (rød). Det er ikke satt noen cutoff for å kategorisere studiene som høy-kvalitet eller lav-kvalitet, etter anbefaling fra Cochrane

arbeidsgruppen (14). Det er fra tidligere kjent at blinding av deltagere og behandlende personell er nesten umulig i studier med intervensjoner for å forebygge korsryggsmerter (22).

3 Resultat

3.1 Inklusjons- og eksklusjonsprosessen

Søket ble utført 28.08.16. Det ble da identifisert totalt 728 artikler. 161 artikler ble ekskludert fordi de var eldre enn 2005, 217 artikler ble fjernet som duplikater. De gjenværende 350 artiklene ble vurdert etter tittel og abstrakt. 5 artikler ble ekskludert på grunn av artikkelspråk. Til slutt ble 19 artikler valgt ut for å bli lest i sin helhet. Av disse 19 artiklene ble 8 artikler inkludert. Inkluderte artikler ble screenet for relevante referanser. I tillegg ble 3 nyere større systematiske oversikter, samt en oppsummeringsartikkel, screenet for potensielle artikler (24, 28-30). Det ble ikke funnet noen nye artikler som tilfredsstilte inklusjonskriteriene. Se figur 2 for flytskjema over utvelgelsesprosessen.



Figur 2 - Flytskjema over utvelgelse av artikler.

3.2 Risk of Bias

Se tabell 1 for resultatene av Risk of Bias vurdering for de inkluderte studiene. For full beskrivelse av vurderingskriterier henvises det til Cochrane Back and Neck Group sine retningslinjer for metode for systematiske oversikter fra 2015 (14). I kun én studie var deltagerne blindet (Cairns 2006), men denne studien undersøkte ikke hvorvidt deltagerne trodde de var med i behandlingsgruppen eller ikke (31). Ciriello et al. hadde mangelfull beskrivelse av randomiseringsprosessen (32). Syv av åtte studier hadde detaljerte beskrivelser av baselinekarakteristikker. Aleksiev (2014) har mangelfull beskrivelse av inklusjonsprosessen og ingen demografisk eller symptomatisk beskrivelse av pasientene ved inklusjon (33). Det er blitt stilt spørsmål ved andelen pasienter som fulgte opp over 10 år, som var på 100%, da dette er et uvanlig høyt tall for en slik studiepopulasjon (N=600) (34, 35).

	1: Adekvat randomisering?	2: Var fordelingen skjult?	3: Var pasientene blindet?	a: Var behandlere blindet?	5: Var resultatanalytikere blindet?	6: Dropout-raten beskrevet/ok?	7: Analysert i riktig gruppe?	8: Ikke selektiv rapportering?	9: Var gruppene like ved start?	10: Var kointervensjonene like?	11: Var compliance akseptabel?	12: Var timingen av utfall like?	13: Annen bias?
<i>Aleksiev 2014</i>													
<i>Rantonen 2012</i>													
<i>Ciriello 2012</i>													
<i>R-B 2009</i>													
<i>Suni 2006</i>													
<i>Cairns 2006</i>													
<i>Hlobil 2005</i>													
<i>Maul 2005</i>													

Tabell 1 - Risk of Bias

3.3 Beskrivelse av inkluderte studier

For detaljerte beskrivelser av de inkluderte studiene henvises det til tabell 2 i vedlegg til slutt i oppgaven.

Deltagere: Tre studier inkluderte arbeidstakere (36-38). Fem studier inkluderte pasienter (31-33, 39, 40). Ingen studier hadde like inklusjonskriterier. Tre studier beskrev spesifikt at de inkluderte deltagerne hadde tilbakevendende korsryggsmarter, men brukte ulike definisjoner på dette (31, 33, 39). En studie inkluderte kun menn (40). En studie inkluderte kun deltagere som var smertefrie ved studiestart (32). I de øvrige studiene hadde deltagerne smerte ved studiestart eller så var dette ikke spesifisert.

Intervensjon: En intervensjon bestod av styrketrening mot bevegelighetstrening (33). Fire studier fokuserte på stabiliseringstrening, men hadde ulike treningsprogrammer og varighet av intervensjonene (31, 36, 39, 40). Tre studier brukte progressiv trening som et uttalt prinsipp i treningsplanleggingen (36, 37, 39). Tre studier sammenliknet ulike treningsintervensjoner. Det var stor grad av heterogenitet mellom treningsintervensjonene. Den lengste treningsintervensjonen varte over 52 uker, mens den korteste var over 4 uker. Hyppigheten av treningen varierte var fra daglig til i snitt 1 gang per uke. Intensiteten fra lett til høy (32).

Kontroll: To intervensjoner sammenliknet effekten mellom to ulike treningsintervensjoner, og hadde ingen kontrollgruppe (32, 33). En studie hadde fysioterapi som kontrollgruppe (31). I en studie får kontrollgruppen kun informasjonsbok (36). I en annen studie er kontrollgruppen instruert til å ta daglige gåturer med 30 min varighet (39). Suni et al. gir ingen informasjon om kontrollgruppen (40). En studie hadde «usual care» som kontrollgruppe (37) og en annen studie hadde ryggskole med 3 økter à 1 time (37).

Utfall: Alle studiene hadde effektmål for smerteintensitet. Syv studier målte graden av funksjonsnedsettelse, og det var kun den bulgarske studien som ikke målte dette (33). To studier målte antall tilbakefall med korsryggsmarter (32, 33). To studier målte sykefravær på grunn av korsryggsmarter (36, 37). Tre studier målte livskvalitet (31, 36, 39).

En studie, Hlobil 2005 (37), inkluderte kun data for 12. måneders oppfølging. Data for 3 og 6 måneders oppfølging ble identifisert i en tidligere publisert studie fra 2004 (41).

Skadevirkninger på grunn av treningsintervensjonene: Ingen av studiene rapporterte om skadevirkninger som følge av intervensjonene.

3.4 Effekten av intervensjonene

3.4.1 Mellom treningsintervensjon og kontrollgruppe uten treningsintervensjon

Samlet: Av de 5 studiene som hadde kontrollgruppe uten treningsintervensjon rapporterte 4 av 5 signifikant redusert smerteintensitet i favør av intervensjonsgruppene (36, 38-40), men forskjellene var små og ofte ikke vedvarende over tid. 2 av 5 fant forbedring av funksjon (38, 39), 2 av 2 fant forbedret livskvalitet (36, 39). Ingen av de to studiene som målte sykefravær fant reduksjon i antall sykemeldingsdager (36, 37), men Hlobil et al. fant at treningsgruppen kom raskere tilbake til arbeid etter en episode med ryggsmertesmerter, (37) og Rantonen et al. fant at treningsgruppen hadde færre korsryggspesifikke sykemeldinger etter 3 og 4 år (36). Ingen av studiene målte antall tilbakefall.

Stabiliseringstrening: Av de 3 studiene som så på stabiliseringstrening var det 3 av 3 som fant at trening signifikant reduserte smerteintensitet (36, 39, 40). Det var 1 av 3 som fant at trening bedret funksjonsbegrensning (39) og 2 av 2 som fant at trening forbedret livskvalitet på lengre sikt (36, 39). Kun Rantonen et al. undersøkte effekt på sykefravær. De fant en ikke signifikant reduksjon i sykefravær etter 4 år, men at treningsgruppen hadde færre korsryggspesifikke sykemeldinger i det 3. og 4. oppfølgingsåret (36). I studien til Rantonen et al. sammenliknet man et progressivt stabiliseringsprogram (1 time x 2-3 per uke) med varighet på 3 måneder mot en minimal intervensjon, og man fant da at smerte ble signifikant redusert 12 måneder etter intervensjonens start. For de øvrige tidspunktene (3, 6 og 24 måneder) var reduksjonen ikke signifikant. Livskvalitet var signifikant bedre hos treningsgruppen etter 12 og 24 måneder. Det var ingen forskjell i funksjonsbegrensning (36). Rasmussen-Barr et al. fant at et progressivt stabiliseringsprogram (45 min per uke i 8 uker) reduserte smerte sammenliknet med daglige gåturer rett etter intervensjonens slutt, men det var ingen forskjell over tid. Treningsgruppen hadde en signifikant forbedring av funksjonsnedsettelse sammenliknet med kontrollgruppen etter intervensjonens slutt og etter 6 og 12 måneder, men ikke etter 36 måneder. Livskvaliteten var signifikant bedre etter 12 og 36 måneder (39). Suni et al. undersøkte om middelaldrende menn som nylig hadde hatt

korsryggsmerter, men som ved inklusjon hadde milde symptomer (VAS siste 7 dager: 11,5 i treningsgruppen og 13,5 i kontrollgruppen), hadde sekundærforebyggende effekt av stabiliseringstrening. Intervensjonsgruppen trente 2 ganger per uke i 52 uker – en gang med fysioterapeut og en gang alene. Man fant signifikant smertereduksjon etter 12 måneder, men ingen forskjell etter 6 måneder. Det var ingen forskjell i funksjonsbegrensning, men forfatterne hevder at utgangsverdiene var så lave at det var lite trolig at de ville bli forbedret. Graden av funksjonsnedsettelse ved studiens start var 5,5 for treningsgruppen og 5,0 for kontrollgruppen målt med Oswestry Disability Index (0-50). Denne studien hadde dårlig etterlevelse (*compliance*) etter de første 6 månedene. Kun 27% etterlevelse ved guidede treninger og 38% selvrapportert egentrening etter 12 måneder (40).

Gradert treningsintervensjon: Hlobil et al. undersøkte effekten av et gradert treningsprogram (60 min x 2 per uke) med fysioterapeut i maksimalt 3 måneder mot «usual care» hos flyplassmedarbeidere som var sykemeldte på grunn av korsryggsmerter. Man fant ingen forskjell mellom gruppene på smerteintensitet og funksjonsnedsettelse målt etter 3, 6 og 12 måneder, men at treningsgruppen kom raskere tilbake til arbeid fra og med dag 50 etter intervensjonsstart. Det totale antall sykemeldinger og antall sykemeldingsepisoder var i favør av treningsgruppen, men ikke signifikante (37).

Generelt treningsprogram: Maul et al. undersøkte effekten av et veiledet treningsprogram over 12 uker hos sykehusansatte som hadde korsryggsmerter i løpet av de siste 12 månedene. Treningsprogrammet inkluderte et fullkroppsprogram for styrke med både statiske og dynamiske øvelser, samt aerobic. Intervensjonsgruppen trente 2-3 ganger per uke. Hver økt hadde en varighet på 1 time. Både intervensjonsgruppen og kontrollgruppen fikk tre økter med ryggskole à 1 time hver. Man fant at intervensjonsgruppen hadde signifikant forbedring av funksjonsnivå etter et år sammenliknet med kontrollgruppen, men det var ingen forskjell etter 10 år. 1 av 3 av effektmålene for smerte viste reduksjon i favør av treningsgruppen etter 1 år. De 2 andre effektmålene var ikke signifikante. Det var ingen forskjell etter 10 år (38).

3.4.2 Mellom ulike treningsintervensjoner

Styrketrening mot bevegighetstrening: Aleksiev fant ingen forskjell i smerteintensitet, frekvensen av tilbakefall eller lengden av siste tilbakefall over 10 års oppfølging hos pasienter med tilbakevendende korsryggsmerter. Begge intervensjonene hadde forbedring av de

ovenfor nevnte parameterne de første 2 år, men så gradvis forverrelse. Dette korrelerte til frekvensen av treningen ($p < 0,05$) (33).

Tillegg av stabiliseringstrening til fysioterapi: Cairns et al. fant ingen ytterligere forbedring i smerteintensitet, funksjonsnedsettelse eller livskvalitet etter 12 måneder hos pasienter som fikk stabiliseringsøvelser i tillegg til vanlig fysioterapi. Treningsprogrammene varte over 12 uker. En svakhet med denne studien var at deltagerne i snitt trente mindre enn 1 gang per uke (31).

Ryggtrening med høy intensitet mot lavintensiv abdominaltrening: Ciriello et al. undersøkte forskjellen mellom høyintensiv ryggektensjon sittende i apparat og lavintensive isometriske kontraksjoner av magemuskulatur for å forebygge fremtidige ryggsmarter. De inkluderte deltagerne hadde nylig gjennomgått en episode med ryggsmarter. Begge gruppene hadde totalt 12 økter. Gruppen med høy intensitet hadde 3 økter per uke i 4 uker. Deltagerne førte smertedagbok og rapporterte ukentlig per telefon om smerteintensiteten foregående uke. Det ble i tillegg foretatt spørreundersøkelser om funksjonsnedsettelse og smertekvalitet etter treningsperiodens slutt og etter et år. Det var ingen forskjell mellom gruppene etter trening eller etter et år på smerteintensitet eller funksjonsbegrensning. Høyintensiv gruppen opplevde flere tilfeller av tilbakefall (85% mot 69%) og flere dager med lavgradig smerte (gjennomsnitt 196,1 mot 107,2. $P=0,038$), men hadde en tendens til å ha færre dager med høygradig smerte (32).

4 Diskusjon

Effekt av trening: De inkluderte studiene viser at trening kan redusere smerteintensitet og forbedre livskvalitet ved korsryggsmerter både kortsiktig og langsiktig, men effektforskjellene var små. Det var motstridene resultater for om trening reduserte funksjonsnedsettelse. Det var ingen reduksjon i det totale antall sykefraværsdager på grunn av ryggsmerter, men en studie fant at treningsgruppen kom raskere tilbake til jobb etter en episode med korsryggsmerter og en annen at de korsryggs spesifikke sykemeldingene ble redusert i det 3. og 4. året etter intervensjonen.

Ulike treningsintervensjoner: Den store variasjonen i innholdet i treningen i de inkluderte studiene gjorde det vanskelig å trekke konklusjoner om effektforskjeller. Det var ingen form for trening som bemerket seg som mer effektiv enn andre. En studie fant at et progressivt treningsprogram var mer effektivt enn daglige gåturer for å forbedre funksjonsnedsettelse både kortsiktig og langsiktig, men det var ingen forskjeller i smerteintensitet mellom gruppene på lengre sikt. En intervensjon med 4 ukers høyintensiv ryggtrening hos pasienter med tilbakevendende ryggsmerter, men uten nåværende ryggplager, var ikke mer effektiv enn lavintensiv magetrening. Faktisk opplevde kontrollgruppen færre tilfeller av tilbakefall. Det var ingen forskjell mellom gruppene i funksjonsbegrensning eller smerteintensitet etter et år. Andre studier fant ingen forskjell mellom utholdenhetstrening eller styrketrening, og det var ingen forbedring ved å legge til stabiliseringstrening til et vanlig fysioterapiprogram.

Stabiliseringstrening: Fire av de åtte inkluderte studiene i denne oppgaven hadde former for stabiliseringsøvelser som element i intervensjonen. Dette viser hvor stort fokus denne formen for trening har hatt i behandling av korsryggsmerter. I England er stabiliseringstrening den vanligste formen for fysioterapibehandling i rehabilitering av ryggsmerter (42). Jeg fant ikke holdepunkter for at denne spesifikke treningsformen var mer effektiv enn andre. Cairns et al. fant ingen ytterligere effekt av å legge til stabiliseringsøvelser til et vanlig fysioterapiprogram (31). Dette støttes av en systematisk oversikt fra 2014 hvor man fant at stabiliseringstrening reduserte symptomer ved korsryggsmerter, men at det ikke var mer effektivt enn andre former for trening (30).

Kommentarer til inkluderte studier: Det var store forskjeller mellom studiene som var inkludert. Alle brukte ulike inklusjonskriterier for deltagerne, ulike effektmål til ulike

oppfølgingstider og alle hadde forskjellige treningsintervensjoner som gjorde det vanskelig å sammenlikne studiene. Flere studier hadde også metodologiske svakheter. Adekvate data på de inkluderte deltagerne manglet i en studie, og flere studier hadde redusert deltageretterlevelse. I kun én av de inkluderte studiene var pasientene blindet og det var ingen studier hvor treningsinstruktørene var blindet. Det er kjent at tilstrekkelig blinding er vanskelig å gjennomføre i studier hvor man undersøker effekten av treningsintervensjoner på rygg smerter. Dette har også vært mangelfullt i inkluderte studier i tidligere systematiske oversikter (24, 28).

Styrker og svakheter: En styrke ved litteraturoppgaven var at den fulgte metodikk for systematiske oversikter. Metoden var, i den grad dette var mulig, basert på Cochrane Back and Neck group sine nyeste anbefalinger fra 2015 (14). Andre styrker var at det ble utført systematisk søk og kun randomiserte kontrollerte studier ble inkludert. Det var til sammen kun 8 artikler som tilfredsstilte inklusjonskriteriene og ble inkludert i oppgaven. Dette begrensede antallet gjør at usikkerheten rundt resultatene blir større og at man må være varsom med å generalisere funnene i denne litteraturoppgaven. Det ble identifisert totalt 5 studier som ble ekskludert på grunn av artikkelspråk, men ut ifra de engelske abstraktene var det lite trolig at noen av disse artiklene tilfredsstilte inklusjonskriteriene.

Utvelgelsesprosessen ble kun foretatt av oppgaveforfatteren. I de tilfellene hvor jeg var i tvil rådførte jeg meg med veileder. Utvelgelsesprosessen følger derfor ikke metodologiske retningslinjer for en systematisk oversikt og har større sjanse for seleksjonsbias (14). Spesielt utfordrende var avgrensningen mellom hva slags intervensjoner som skulle regnes for å være sekundærforebygging og hva som ble vurdert til å være behandling i vurderingen av studier. Det kan bygge på valget av definisjon av sekundærforebygging, som gjorde inklusjon av studier hvor pasientgruppen hadde kroniske korsryggsmerter vanskelig dersom det ikke var informasjon om et tilbakevendende mønster. Søket var begrenset til MEDLINE, EMBASE og CENTRAL. Det ble brukt felles søkestreng i EMBASE og MEDLINE. Det kan ikke utelukkes at ytterligere relevante artikler kunne ha blitt identifisert ved søk i flere databaser eller ved å bruke ulike søkestrenger. En styrke ved litteraturoppgaven er at det ble utført sekundærsøk, som også inkluderte gjennomgang av referansene i tre nyere systematiske oversikter og en artikkel. Det ble ikke identifisert noen nye artikler som tilfredsstilte inklusjonskriteriene, noe som taler for at søkemetoden kan ha vært tilstrekkelig dekkende.

Nyere systematiske oversikter om trening som sekundærforebygging av korsryggsmerter:

I en systematisk oversikt fra 2009 undersøkte Bell og Burnett effekten av trening på primær-, sekundær- og tertiærforebygging av korsryggsmerter blant arbeidstakere. De fant at trening kunne redusere smerteintensitet, vurdert til å ha sterk bevisstyrke, men at det var begrenset dokumentasjon for at trening kunne forebygge sykefravær på grunn av korsryggsmerter. Ingen av de inkluderte studiene i oversikten fant klinisk signifikant forbedring av funksjonsnedsettelse målt ved Oswestry disability index (ODI) (28). Disse funnene passer godt overens med funnene i denne litteraturstudien. I tillegg fant man at trening kunne forbedre aktivitetsbegrensning (*activity interference*) på grunn av korsryggsmerter. Som i denne litteraturstudien var det stor forskjell i intervensjonene og det var ikke mulig å identifisere en type intervensjon som var mer effektiv enn andre. (28).

I en Cochrane oversikt fra 2010 ble det undersøkt om treningsintervensjoner kunne forebygge fremtidige tilbakefall av ryggsmerter. Man delte intervensjonene i behandlingsintervensjoner og post-behandlingsintervensjoner. Det var i alt inkludert 9 ulike studier i den systematiske oversikten. De fant moderat bevis kvalitet for at post-behandlingsintervensjonene reduserte raten på tilbakefall og antall tilbakefall. Antall sykemeldingsdager ble redusert hos post-behandlingsgruppen, men det var veldig lav bevisgrad for dette (24). Ingen av de to inkluderte studiene i denne litteraturoppgaven fant reduksjon i sykefravær.

Nasjonale kliniske retningslinjer for korsryggsmerter fra 2007: Nyere studier støtter anbefalingene om at øvelser/trening kan forebygge nye ryggepisoder, men kun hos post-behandlingsintervensjoner (24). Sammenhengen mellom trening og forebygging av fremtidig sykefravær synes begrenset ut i fra nyere studier. De to inkluderte studiene i denne oppgaven fant begge ikke-signifikante reduksjoner i fremtidig sykefravær på grunn av korsryggsmerter (36, 37). Både Cochrane oversikten fra 2010 og den systematiske oversikten til Bell og Burnett fra 2010 fant at trening kunne redusere antall sykemeldingsdager, men bevisstyrken var vurdert som henholdsvis veldig lav og begrenset (24, 28). Nyere litteratur bidrar ikke til å skille mellom effekt av ulike former for trening. Det er fremdeles ikke holdepunkter for at noen spesifikke former for øvelser/trening synes å være mer effektiv enn andre.

Andre betraktninger: Korsryggsmerter kan forstås i et bipsykososialt perspektiv og flere nyere studier viser til at korsryggsmerter kan klassifiseres i ulike underkategorier. Av den

grunn kan en flerdimensjonal tilnærming være mer effektiv enn dagens praksis (43). Det er derfor ikke sikkert at trening er effektivt for alle, men at ulike forebyggende tiltak er effektive for ulike undergrupper (28, 39).

4.1 Konklusjon

Trening kan være et effektivt tiltak i sekundærforebygging av korsryggsmerter. Samlet sett viser denne litteraturstudien og nyere systematiske oversikter at trening kan redusere smertenivå og forbedre livskvalitet på lang sikt. Post-behandlingsintervensjoner kan redusere antall tilbakevendende episoder med korsryggsmerter. Det er ikke holdepunkter for at noen treningsformer er mer effektiv enn andre. Dette er i samsvar med de norske retningslinjene fra 2007. Nyere studier gir kun svak dokumentasjon for at trening kan redusere fremtidig sykefravær.

Litteraturliste

1. Lærum E, Brox J, Storheim K, Espeland A, Haldorsen E, Munch-Ellingsen J, et al. Nasjonale kliniske retningslinjer. Korsryggsmerter med og uten nerverotaffeksjon. Oslo: Formi; 2007.
2. Burton AK, Balague F, Cardon G, Eriksen HR, Henrotin Y, Lahad A, et al. Chapter 2: European guidelines for prevention in low back pain November 2004. *European Spine Journal*. 2006;15(SUPPL. 2):S136-S68.
3. Juel NG. *Norsk fysikalsk medisin: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS*; 2014.
4. Walker BF. The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. *J Spinal Disord*. 2000;13(3):205-17.
5. Lærum E, Brox JI, Werner EL. Low back pain - still a clinical challenge. *Tidsskrift for Den Norske Lægeforening*. 2010;130(22):2248-51.
6. Krismer M, van Tulder M. Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions. Low back pain (non-specific). *Best practice & research Clinical rheumatology*. 2007;21(1):77-91.
7. Lærum E, Brage S, Ihlebaek C, Johnsen K, Natvig B, Aas E. Et muskel- og skjelettrengskap Forekomst og kostnader knyttet til skader, sykdommer og plager i muskel- og skjelettsystemet. Oslo: Muskel og Skjelett Tiåret (MST) v/ FORMI, Klinikk for kirurgi og nevrofag, Oslo universitetssykehus - Ullevål. Postboks 4956 Nydalen, 0424 Oslo; 2013. 91 p.
8. Ihlebaek C, Hansson TH, Lærum E, Brage S, Eriksen HR, Holm SH, et al. Prevalence of low back pain and sickness absence: a "borderline" study in Norway and Sweden. *Scandinavian journal of public health*. 2006;34(5):555-8.
9. Folkehelseinstituttet. Hvilke sykdommer betyr mest for helsetap og tapte leveår i Norge? 2015 [updated 30.03.2015 cited 2016 01.09]. Available from: <https://www.fhi.no/hn/sykdomsbyrde/hvilke-sykdommer-betyr-mest-for-hel/>
<http://www.webcitation.org/6kCVrnCIm>.
10. Brage S, Ihlebaek C, Natvig B, Bruusgaard D. Musculoskeletal disorders as causes of sick leave and disability benefits. *Tidsskrift for Den Norske Lægeforening*. 2010;130(23):2369-70.
11. Balague F, Mannion AF, Pellise F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. *Lancet*. 2012;379(9814):482-91.
12. Wasiak R, Kim J, Pransky G. Work disability and costs caused by recurrence of low back pain: longer and more costly than in first episodes. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(2):219-25.
13. Manusov EG. Evaluation and Diagnosis of Low Back Pain. *Primary Care: Clinics in Office Practice*. 2012;39(3):471-9.
14. Furlan AD, Malmivaara A, Chou R, Maher CG, Deyo RA, Schoene M, et al. 2015 Updated Method Guideline for Systematic Reviews in the Cochrane Back and Neck Group. *Spine*. 40(21):1660-73.
15. Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Manniche C. Low back pain: what is the long-term course? A review of studies of general patient populations. *Eur Spine J*. 2003;12(2):149-65.
16. Freburger JK, Holmes GM, Agans RP, Jackman AM, Darter JD, Wallace AS, et al. The Rising Prevalence of Chronic Low Back Pain(). *Archives of internal medicine*. 2009;169(3):251-8.
17. Stanton TR, Latimer J, Maher CG, Hancock MJ. A modified Delphi approach to standardize low back pain recurrence terminology. *Eur Spine J*. 2011;20(5):744-52.

18. Stanton TR, Latimer J, Maher CG, Hancock M. Definitions of recurrence of an episode of low back pain: a systematic review. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(9):E316-22.
19. de Vet HC, Heymans MW, Dunn KM, Pope DP, van der Beek AJ, Macfarlane GJ, et al. Episodes of low back pain: a proposal for uniform definitions to be used in research. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(21):2409-16.
20. Heneweer H, Vanhees L, Picavet HS. Physical activity and low back pain: a U-shaped relation? *Pain*. 2009;143(1-2):21-5.
21. MacDonald D, Moseley GL, Hodges PW. Why do some patients keep hurting their back? Evidence of ongoing back muscle dysfunction during remission from recurrent back pain. *Pain*. 2009;142(3):183-8.
22. Bigos SJ, Holland J, Holland C, Webster JS, Battie M, Malmgren JA. High-quality controlled trials on preventing episodes of back problems: systematic literature review in working-age adults. *Spine J*. 2009;9(2):147-68.
23. Steffens D, Maher CG, Pereira LS, Stevens ML, Oliveira VC, Chapple M, et al. Prevention of Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA internal medicine*. 2016;176(2):199-208.
24. Choi BK, Verbeek JH, Tam WW, Jiang JY. Exercises for prevention of recurrences of low-back pain. *Cochrane database of systematic reviews (Online)*. 2010(1):CD006555.
25. Health NIo. Physical activity and cardiovascular health. NIH Consensus Statement. 1995;13(3):1-33.
26. Choi BKL, Verbeek JH, Tam WWS, Jiang JY. Exercises for prevention of recurrences of low-back pain. *Occupational and Environmental Medicine*. 2010;67(11):795-6.
27. Kamper SJ, Stanton TR, Williams CM, Maher CG, Hush JM. How is recovery from low back pain measured? A systematic review of the literature. *European Spine Journal*.20(1):9-18.
28. Bell JA, Burnett A. Exercise for the primary, secondary and tertiary prevention of low back pain in the workplace: a systematic review. *J Occup Rehabil*. 2009;19(1):8-24.
29. Macedo LG, Bostick GP, Maher CG. Exercise for prevention of recurrences of nonspecific low back pain. *Physical therapy*. 2013;93(12):1587-91.
30. Smith BE, Littlewood C, May S. An update of stabilisation exercises for low back pain: a systematic review with meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2014;15(1):1-21.
31. Cairns MC, Foster NE, Wright C. Randomized controlled trial of specific spinal stabilization exercises and conventional physiotherapy for recurrent low back pain. *Spine*. 2006;31(19):E670-E81.
32. Ciriello VM, Shaw WS, Rivard AJ, Woiszwilllo MJ. Dynamic training of the lumbar musculature to prevent recurrence of acute low back pain: a randomized controlled trial using a daily pain recall for 1 year. *Disability and rehabilitation*. 2012;34(19):1648-56.
33. Aleksiev AR. Ten-year follow-up of strengthening versus flexibility exercises with or without abdominal bracing in recurrent low back pain. *Spine*. 2014;39(13):997-1003.
34. O'Keefe M, Nolan D, O'Sullivan P, Dankaerts W, Fersum K, O'Sullivan K. Re: Aleksiev AR. Ten-year follow-up of strengthening versus flexibility exercises with or without abdominal bracing in recurrent low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2014;39(24):E1495-7.
35. Vissers P, Buitendijk L, Pereira LM. To the editor: Re: Aleksiev AR. Ten-year follow-up of strengthening versus flexibility exercises with or without abdominal bracing in recurrent low back pain [published ahead of print June 1, 2014]. *Spine* 2014;39:997-1003. doi: 10.1097/ BRS.0000000000000338. *Spine*. 2014;39(19):1629.
36. Rantonen J, Luoto S, Vehtari A, Hupli M, Karppinen J, Malmivaara A, et al. The effectiveness of two active interventions compared to self-care advice in employees with non-

- acute low back symptoms: A randomised, controlled trial with a 4-year follow-up in the occupational health setting. *Occupational and Environmental Medicine*. 2012;69(1):12-20.
37. Hlobil H, Staal JB, Twisk J, Koke A, Ariens G, Smid T, et al. The effects of a graded activity intervention for low back pain in occupational health on sick leave, functional status and pain: 12-month results of a randomized controlled trial. *J Occup Rehabil*. 2005;15(4):569-80.
38. Maul I, Läubli T, Oliveri M, Krueger H. Long-term effects of supervised physical training in secondary prevention of low back pain. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society [Internet]*. 2005; 14(6):[599-611 pp.].
39. Rasmussen-Barr E, Ang B, Arvidsson I, Nilsson-Wikmar L. Graded exercise for recurrent low-back pain: a randomized, controlled trial with 6-, 12-, and 36-month follow-ups. *Spine*. 2009;34(3):221-8.
40. Suni J, Rinne M, Natri A, Statistisian MP, Parkkari J, Alaranta H. Control of the lumbar neutral zone decreases low back pain and improves self-evaluated work ability: a 12-month randomized controlled study. *Spine*. 2006;31(18):E611-20.
41. Staal JB, Hlobil H, Twisk JW, Smid T, Koke AJ, van Mechelen W. Graded activity for low back pain in occupational health care: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*. 2004;140(2):77-84.
42. Liddle SD, David Baxter G, Gracey JH. Physiotherapists' use of advice and exercise for the management of chronic low back pain: a national survey. *Man Ther*. 2009;14(2):189-96.
43. O'Sullivan P. It's time for change with the management of non-specific chronic low back pain. *Br J Sports Med*. 2012;46(4):224-7.

År/Forfatter/ Design/Land	Populasjon/ Setting/ LBP klassifikasjon/ Alvorlighetsgrad	Studiens mål:	Intervensjon/ Kontroll/ Compliance (% av treningen fullført og dose (hvis rapportert.)	Varighet av målinger og Utfall	Originalforfatteres konklusjoner/ Effektstørrelse
Aleksiev. Et al. 2014 (33) Randomized prevention trial. Bulgaria.	Pasienter >18 med rLBC (≥ 2 ep siste år. Minst 24t +1 mnd uten LBP). Smerte/ frihet ved inkludering var ikke kriterium. VAS=60mm. N=600. Int1=Int2= Int3=Int4=150.	Sammenlikne langtidseffekten av styrke- mot fleksibilitetstrening og tilleggseffekten av nyrebelte ved rLBP.	Int1: styrketrening (3x10reps x 2 rygg og mage) Int2: bevegighetstrening (strekk av rygg + mage i 10-20s x3-5). Int3: styrke+belte Int4: flex+belte. <i>Alle øvelser kunne gjøres så ofte som mulig. Selvalgt intensitet.</i> <i>Ingen informasjon om etterlevelse. Antall som fulgte opp var 100%.</i>	11 ganger over 10 år. ANOVA analyse. Primære: VAS siste tilbakefall. Sekundære: antall tilbakefall per år (frekvens), lengden av siste tilbakefall. Treningsfrekvens, - lengde og - intensitet.	Frekvensen av trening er viktigere enn type, varighet og intensitet. Nyrebelte øker effekten. Jevnlig trening og støtte er effektive langtidstiltak for å forebygge rLBP. <i>Ingen forskjell mellom styrke og flex i noen utfall.</i> <i>Første 4 utfall: forbedring første 2 år, så gradvis forverring.</i> <i>VAS/frekv/varighet av smerte korrelerte med hverandre og til treningsfrekvens.</i> <i>VAS: Alle grupper: signifikant forbedring smerte første 2 år (P<0,05). Beltegruppen hadde 1,93 ganger lavere sm.int (P<0,05). Kun beltegruppene hadde lavere VAS etter 10 år.</i> <i>Frekvens: 1,68x lavere i beltegruppene. Kun lavere i beltegruppen etter 10 år (P<0,05).</i> <i>Lengde: Beltegruppe 1,55x kortere (P<0,05). Kun beltegruppen kortere etter 10 år.</i> <i>Tr.frekvens: 0,68x høyere i beltegr. Høyest etter 2 år. Kun høyere i beltegr. etter 10 år (P<0,05).</i> <i>Tr.int og lengde: ingen endring. Nevnes ikke om skader som følge av intervensjonene.</i>
Rantonen. Et al. (36) 2012 Kohortestudie med 2 inkluderte RCT'er. Finland.	Bedriftshelse. Arbeidere (28% kv.) i et finsk trevirkefirma med LBP ilt siste 2 år + >34mm på VAS siste uke, som ikke var sykemeldte. N=126. Int1=43 Int2=43 Kontr=40. VAS=55-60mm.	Evaluerer effekten av 2 aktive intervensjoner for å sekundærforebygge LBP i bedriftshelse- setting.	Int1: Multidisciplinær rehabilitering poliklinisk (PMU). 1,5t trening 3d/u i 3 uker. Deretter progressiv trening + informasjon om tilstanden og smerteteknikker. 6,5t/d. 5d/u i 3 uker. Så vedlikeholdstrening. Int2: Progressiv trening (DBC). 1t trening x 2-3/u i 12 uker. Styrke av «korsettet»+tøyninger+avslapning. I tillegg hjemmetrening og informasjon om tilstanden. KONT (BB): egenomsorg, lavkostnad. Fikk boken «the Back Book» + informasjon om tilstanden.	Over 2 år og 4 år. Primære: Smerte (VAS), funksjonsbegrensning (RM-18), HRQoL og sekundære: ODI, depresjon (DEPS), fryktadferd (FABQ). i 2 påfølgende år (3,6,12,24 mnd). Sykefravær i 4 år (12,24,36,48 mnd).	Hos ansatte med relativt mild LPB reduserte begge intervensjonene smerte, men effekten på sykefravær (SF) og funksjonsbegrensning (FB) var mindre. Trening forbedret HRQoL. Effektstørrelsene var små. En av årsakene foreslått til de lave effektallene var at de inkluderte deltagerne hadde relativt milde symptomer ved start. <i>DBC sammenliknet med BB: reduserte smerte etter 12mnd: MD -12mm (95% CI -21 til -2) og forbedret HRQoL etter 12 og 24 mnd; MD 0,03. (95% CI 0,00-0,05), men bedret ikke FB. Ikke signifikante endringer på SF etter 12 og 24 mnd, men signifikant lavere SF pga LBP det 3. (OR 0,24 (95% CI 0,07 til 0,81)) og 4. året (OR 0,16 (95% CI 0,04 til 0,62). Forskjellen i SF totalt etter 4 år var: MD -17 (-70 til 35) og for LBP spesifikke -15 (-47 til 13). FABQ signifikant bedret etter 12 mnd: MD -4 (-8 til -1) og 24 mnd: MD -6 (-11 til -2).</i> <i>PMU sammenliknet med BB: reduserte smerte etter 3 mnd: -10mm (95% CI -19 til -1) og 6 mnd: -10mm (95% CI -20 til -1), men ikke etter 12 mnd. Ingen signifikante endringer av HRQoL eller FB. Endringen i SF etter 4 år var -41 (-93 til 8) og for LBP spesifikke SF -5 (-30 til 47).</i> <i>Ingen signifikant forskjell i smerte mellom gruppene etter 24 mnd (PMU vs BB: MD-5mm (95% CI -13 til 4) og DBC vs BB: MD -5mm (95% CI -13 til 4)).</i> <i>Ingen skadevirkninger rapportert under intervensjonene.</i>
Ciriello. Et al. 2012. (32) RCT. USA.	Minst 1 ep LBP siste 12 mnd, med varighet <2mnd (cLBP ekskl.) <u>Smertefrie</u> siste uke før inkludering. Rekruttert via avisannonse. Mange frafall. N=26 (61,5%kv). Int1=13 Int2=13	Kvantifisere utholdenhetstrening av korsryggmuskulatur hos pasienter med nylig gjennomgått akutt LBP. Samt observere om trening ville redusere raten og alvorligheten av rLBP episoder.	Int1 (HIBE)=High Intensity Back Endurance training. Ryggektensjon sittende i apparat (isokinetisk). 5 sett x 10 reps x 3d/u i 4 uker (totalt 12 økter) med høy intensitet. TUT (time under tension) totalt 4,5 min per økt. Int2 (LOAB)= Low Intensity ABdominal training group. Isometriske kontraksjoner av magemuskulatur (12 økter totalt) med lav intensitet. TUT totalt 4,5 min per økt.	Ukentlig rapportering av smerte over telefon i 1 år og føring av smertedagbok. Vurdering: etter treningsprogrammet (4-6 uker) og 1 år. Vurdering av daglig smerte. Antall tilfeller av akuttLBP, BPFS (BP Function Scale), BASE (Self- Efficacy Scale). FABQ (fair of pain), DDS (smerte int).	Denne studien gir ikke bevis for at kortvarig høyintensiv trening av korsryggmuskulatur beskytter mot fremtidige episoder av LBP. <i>Ukentlig rapportert smerteintensitet ble delt i skala på 0-5, hvor 5 er høyest smerteintensitet: HIBE-gruppen opplevde flere dager med smerte av lav/moderat (1-2) intensitet (p=0,038) og flere episoder av rLBP enn LOAB-kontrollgruppen (p=0,033). Man så en tendens til at HIBE-gruppen hadde færre dager med høygradig smerte (4-5), men dette var ikke signifikant (p=0,063).</i> <u>Spørreskjemaer:</u> <i>HIBE-gruppen hadde signifikant lavere skår på BPFS og BASE (begge: funksjonsbegrensning) før trening enn LOAB-gruppen, og opplevde signifikant forbedring fra start til etter trening på begge skalaer (p=0,009). Disse forbedringene forholdt seg uendret på oppfølging et år etter. HIBE-gruppen hadde signifikant høyere skår på DDS før trening, men det var ingen forskjell mellom gruppene etter trening eller etter 1 år. Reduksjonen i DDS (Descriptor Differential Scale of pain intensity) hos HIBE gruppen var ikke signifikant.</i> <i>LOAB-gruppen hadde ingen signifikante endringer fra studiestart til etter intervensjonen.</i>

År/Forfatter/ Design/Land	Populasjon/ Setting/ LBP klassifikasjon/ Alvorlighetsgrad	Studiens mål:	Intervensjon/ Kontroll/ Compliance (% av treningen fullført og dose (hvis rapportert.)	Varighet av målinger og Utfall	<i>Mellom gruppene:</i> Disse endringene førte til at det ikke var noen signifikante forskjeller mellom gruppene etter intervensjonen. Det var ingen signifikante forskjeller i noen av modalitetene målt ved spørreskjema etter trening eller etter 1 år. Nevnes ikke skader pga. intervensjonene.
Rasmussen-Barr. Et al. 2009. (39) RCT. Sverige.	Pasienter som søkte fysioterapi, (18-60 år), fremdeles i arbeid tross pågående rLBP (> 8u), med minst 1 smertefri periode siste år. N=71 (49% kv). Int1= 36 KONT=35 Int1:VAS 32mm KONT: VAS 38mm.	Evaluerer effekten av en gradert treningsintervensjon med fokus på stabiliseringsøvelser hos pasienter med uspesifikk rLBP.	Begge: 8 ukers varighet av trening. Int1 = Treningsgruppe (TG) fulgt av fysioterapeut (PT) i 45 min/u. Progressivt treningsprogram, med fokus på stabiliseringsøvelser med lav belastning, og rett rygg. Progresjonen ble styrt av PT. I tillegg et hjemmetreningsprogram daglig på 15 min. KONT= instruert til å ta daglige gåturer på 30 min. Gåturene kunne deles opp i 2 x 15 min. + generelt hjemmetreningsprogram uten planlagt oppfølging. Fulgt av PT i 45 min første og siste uke. Compliance: 96% i TG og 71% i KONT. 12 måneder: 78% i TG og 61% i KONT. 36-måneder: 57% i TG og 51% i KONT.	6, 12, 36 måneder. Primærutfall: funksjonsnedsettelse (OSD – Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire) og smerte (VAS) etter 12 måneder. Sekundære: Livskvalitet (SF-36) Unngåelsesatferd Mestringsstro	En gradert treningsintervensjon med fokus på stabiliseringsøvelser hos pasienter med rLBP som ikke er sykemeldte er mer effektivt i å forbedre funksjon og helseparametre/livskvalitet enn daglige gåturer, men det var ingen forskjeller i smerte over tid eller reduksjon av unngåelsesatferd. Det så ut som om treningsintervensjonen reduserte behovet for gjentatte behandlinger på langsikt. <u>Innad i gruppene:</u> Primære: Etter 12 måneder hadde 55% av pasientene i TG og 26% av pas i kontrollgruppen redusert smertenivået med 50% eller mer (p=0,01). Begge gruppene hadde signifikant forbedring av funksjon (p < 0,01) og redusert smertenivå (p < 0,001), men kun TG hadde signifikant forbedring i unngåelsesatferd og mestringsstro (p < 0,001). <u>Forskjell mellom gruppene:</u> Funksjonsnedsettelse: signifikant forskjell etter intervensjonen (p=0,023), 6 (p=0,032) og 12 (p=0,025) måneder i favør av TG. Smerte: kun signifikant forskjell rett etter intervensjonen (p=0,025). Det var ingen signifikant forskjell i smerte over tid. Det var signifikant forskjeller i SF-36 og opplevd mestringsstro etter 12 og 36 måneder (hhv. p=0,014/0,003 og p=0,005/0,034). Ingen forskjell i opplevd unngåelsesatferd. 22% i TG og 46% i KONT rapporterte om et gjentatt behov for behandling etter 12 måneder (forskjell: p = 0,03) og hhv. 36% og 40% etter 36 måneder (forskjell: p=0,73).
Suni. Et al. 2006 (40) RCT. Finland.	Middelaldrende menn i arbeid med nylig LBP (ila siste 3 mnd) uten alvorlig funksjonsnedsettelse. Smerte/-frihet ved inklusjon var ikke et kriterium. N=106. Int1 (TG)=52 (48% smerter sist uke.). KONT=54 (40% smerte sist uke.)	Å studere effekten av en treningsintervensjon med fokus på kontroll av nøytral rygg (neutral zone – NZ) og adferdsmodulering som sekundærforebygging av LPB.	Int1 (TG): Øvelser for kontroll av NZ. Dvs holde ryggens naturlige kurvatur og unngå full lumbal fleksjon, samt kognitive læringsmål for å inkorporere kontroll av NZ i dagliglivet. MAO stabiliseringstrening. Trening 2x u/52 uker. 1 x med instruktør. 1x individuelt. Totalt 10 øvelser (tøyninger, ett-bens øvelser, kontroll av NZ). KONT: Ingen info gitt. Compliance: >50% gjennomføringer. 6 mnd – TG: 41% ved guidede øvelser og 55% egentrening. 12 mnd – TG: 27% ved guidede øvelser og 38% egentrening.	Vurderinger ble foretatt ved start, 6 og 12 måneder. VAS siste 7dager VAS siste 2 måneder ODI (Oswestry Disability Index) PDI (Pain and Disability Index). Selv-estimerte jobbmuligheter	Kontroll av lumbal NZ er en spesifikk form for trening med potensiale for å forebygge tilbakevendende korsryggsmerter og funksjonsnedsettelse hos middelaldrende, arbeidende menn. <u>Intensiteten av LBP:</u> VAS siste 7 dager var betydelig lavere i TG enn KONT etter 12 måneder: 0,61 (95% CI 0,38 til 0,97). VAS siste 2 måneder var grenseland signifikant etter 12 måneder: 0,61 (95% CI 0,47 til 1,00). Ingen forskjell på VAS etter 6 måneder. <u>Funksjonsnedsettelse:</u> Ingen signifikante endringer på ODI eller PDI. Forfatterne hevder at utgangsverdiene var så lave (mot full funksjon) at det var lite sannsynlig at de ville kunne forbedres. Signifikant økning i selvestimerte muligheter for å arbeide hos TG vs KONT etter 6 og 12 måneder: OR var 0,31 (95% CI 0,11 til 0,88) for å ha negative forventninger til fremtidige jobbmuligheter hos TG vs KONT. Det nevnes ikke om skader som følge av intervensjonen.

År/Forfatter/ Design/Land	Populasjon/ Setting/ LBP klassifikasjon/ Alvorlighetsgrad	Studiens mål:	Intervensjon/ Kontroll/ Compliance (% av treningen fullført og dose (hvis rapportert.)	Varighet av målinger og Utfall	Orginalforfatterens konklusjoner/ Effektstørrelse
Cairns. Et al. 2006 (31) Multisenter RCT. England.	Pasienter 18-60 med rLBC (nåværende LBP + min et tidligere tilfelle) og RMDQ \geq 5. N=97. Int1=47. KONT=50. NRS: 5,7/5,3. (0- 10).	Evaluerer effekten av å legge til spesifikke spinalstabiliserende øvelser til konvensjonell fysioterapi hos pas med rLBC	Begge grupper: max 12 behandlinger over 12 uker. I begge grupper inkl. trening, råd, elektroterapi, traksjon og manuell terapi. Samme fysioterapeuter i begge grupper. Int1: tillegg av utholdenhetstrening for dyp mage- og ryggmuskulatur + øvelsesbok. KONT: Råd om å være aktiv og ha minimalt med «passive former» for behandling. Hovedsakelig trening + manuell terapi. <i>Ingen signifikante forskjeller i antall økter mellom gruppene. (5,9 (SD2,3) for KONT og 7,5 (SD 2,5) for Int1)</i>	Primær: RMDQ (Roland Morris Diability Questionnaire) etter 12 mnd. Smerte: SFMPQ (Short-Form McGill Pain Questionnaire) + 11-punkts NRS (Numerical Rating Scale 0-10). Psykologisk ubehag og livskvalitet (SF- 36).	Pasienter med uspesifikk rLPB fikk forbedringer med begge behandlingsregimer i en liknende grad. Begge gruppene hadde forbedringer i funksjon og smerte. Det var ingen ytterligere effekt av å inkorporere spesifikke spinalstabiliserende øvelser til et vanlig fysioterapiprogram ved rLPB. <i>RMDQ: Signifikante forbedringer i begge grupper etter 12 mnd, men ingen signifikante forskjeller mellom gruppene. INT: -5,1 (95% CI -6,3 til -3,9) og KONT -5,4 (95% CI -6,5 til -4,2).</i> <i>ODI, SF-36, SFMPQ, NRS: Signifikante forbedringer i begge grupper etter 12 mnd, men ingen signifikante forskjeller mellom gruppene. Ingen signifikant endring i psykologisk ubehag/engstelse.</i> <i>Det nevnes ikke om skader som følge av intervensjonen.</i>
Hlobil. Et al. 2005 (37) RCT. Nederland.	Sykemeldte flyplassmedarbeidere. Alle med uspesifikk subakutt LPB (siste 4 uker). N=134. (6% kv.) Int1=67 (VAS 67mm) Kontr=67. (VAS 64mm)	Å vurdere effekten av en gradert aktivitetsintervensjon (GA) på friskmelding (RTW – return to work), funksjonell status, og smerteintensitet, hos arbeidere i KLM i Nederland.	Int1: (GA) Gradert aktivitet + informasjon om tilstanden. 60 min trening 2x uke med fysioterapeut inntil fullt arbeidsfør eller max 3 mnd. Begynner med intensitet på 70% av max. KONT (US): Usual care. + informasjon om tilstanden. <i>14 trakk seg totalt. Av de 7 som trakk seg fra GA var 3 ikke-compliant.</i>	3, 6 og 12 måneder etter randomisering: Sykemelding: (tid til arbeidsfør - RTW, total tid, antall tilbakevendende tilfeller). RDQ, VAS, insidensen av rLPB.	En intervensjon med gradert aktivitet er en nyttig strategi for å øke tilbakekomsten til arbeid på kort sikt. <i>Forskjellen i RTW: Ingen forskjell første 50 dager. GA var mer effektivt fra 50 dager til 6 måneder: hazard ratio =1,9 (95% CI 1.2-3.1, p=0,01), men forskjellen mellom gruppene kumulativt etter 12 måneder var akkurat ikke signifikant (p=0,06).</i> <i>Forskjellen i antall sykemeldingsepisoder (insidens rateratio =0,68 (95% CI 0,04-1,32)) og kumulativt antall sykemeldingsdager pga. LBP etter 12 måneder var i favør av GA, men ikke signifikante.</i> <i>Ingen forskjell mellom gruppene på RDQ (Roland Disability Questionnaire) eller VAS.</i>
Maul Et al. 2005 (38) RCT. Sveits.	Sykehusansatte med minimum 8d LBP siste år (heterogen gruppe). Ingen informasjon om LBP ved inkludering. N=183. (NRS 3) Int1=97 (81% LBP > 30d siste år. KONT=86 (75% >30d LBP siste år)	Undersøke kort- og langtidseffekter av styrketrening sammen med ryggskole sammenliknet med ryggskole alene.	Int1= (TG) Trening + ryggskole. Ryggskole som kontrollgruppen. 12u treningsprogram i 3 faser. 1.-4.u: 2xu, 1t per økt. Statistiske og dynamiske øvelser, opptrapping. 5.-8.u: økende krav. 3xu. 1t per økt. Oppvarming, aerobics, fullkroppsprogram. Min. 2x15 reps per øvelse. 9.-12.u: treningsprogram 2xu. 1t per økt. KONT= Ryggskole. 3 økter à 1t. <i>Int1 23% dropout i løpet av treningen. KONT 14% dropout. Av dem som fullførte behandlingen var påfølgende svarprosent 66-96%.</i>	Etter trening, 6 mnd, 1 år, 10 år. Frekvens og varighet av LBP (NQ) Funksjon: (RMDQ, WQ). Smerte (NRS siste 7 dager, kvantitative smertetegninger). Smertetype (Mc Gill). 10 år: kun NQ, RMDQ, NRS.	Veiledet fysisk trening økte funksjonell kapasitet og reduserte LPB og graden av funksjonsnedsettelse opp til 1 år etter behandling. Forsøkspersonene evaluerte treningen positivt etter 10 år som kan tyde på en langvarig effekt av trening. <i>NQ (Nordic Questionnaire): Kun informasjon om inkludering av deltagere. Ingen informasjon gitt ved oppfølging etter 10 år.</i> <i>Funksjonsbegrensning: Signifikant bedring etter 1 år i begge grupper. WQ (Waddell Questionnaire) viste signifikant bedring i TG sammenliknet med KONT (p=0,05). RMDQ viste samme tendens, men var ikke signifikant (p=0,07).</i> <i>Smerte: Signifikant bedringer i begge grupper. Ingen signifikante forskjeller mellom gruppene i NRS eller Mc Gill. Kun kvantitative smertetegninger viste signifikant forskjell i favør av TG over KONT (p=0,02).</i> <i>Well being: ingen forskjell.</i> <i>Etter 10 år: ingen signifikante endringer i NRS eller RMDQ. Signifikant flere i treningsgruppen mente at intervensjonen var effektiv for å redusere smerte og forbedre funksjonell kapasitet.</i> <i>Ingen skadevirkning av intervensjonene.</i>